UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1936-1937 — N° 97

RECHERCHES ANATOMIQUES

sur

L'INCLINAISON DU BASSIN

chez l'Homme et chez la Femme

(TRAVAIL DU LABORATOIRE D'ANATOMIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE BORDEAUX)

Professeur : F. VILLEMIN

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le Mercredi 3 Mars 1937

PAR

Yvon-Pierre PATEU

Né à Bordeaux (Gironde), le 19 Juillet 1909

Examinateurs de la Thèse

MM. VILLEMIN, professeur..... *Président.*
JEANNENEY, professeur ..
FAUGÈRE, agrégé..... } *Juges.*
DUFOUR, agrégé.....

BORDEAUX
IMPRIMERIE BRUSAU FRÈRES
143, Rue d'Arès

1937

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1936-1937 — N° 97

RECHERCHES ANATOMIQUES

sur

L'INCLINAISON DU BASSIN

chez l'Homme et chez la Femme

(TRAVAIL DU LABORATOIRE D'ANATOMIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE BORDEAUX)

Professeur : F. VILLEMIN

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le Mercredi 3 Mars 1937

PAR

Yvon-Pierre PATEU

Né à Bordeaux (Gironde), le 19 Juillet 1909

Examinateurs de la Thèse :

MM. VILLEMIN, professeur..... *Président.*

JEANNENEY, professeur .. } *Juges.*

FAUGÈRE, agrégé..... } *Juges.*

DUFOUR, agrégé..... } *Juges.*

BORDEAUX

IMPRIMERIE BRUSAU FRÈRES

143, Rue d'Arès

1937

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

Doyen..... M. MAURIAC.
Assesseur..... M. LABAT.
Doyen honoraire ..... M. C. SIGALAS.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. POUSSON, MOURE, RIVIÈRE, BARTHE, DENIGÈS, BEILLE, CASSAET, CHAVANNAZ, PACHON

PROFESSEURS

	MM
Clinique médicale	MAURIAC. DUPÉRIÉ.
Clinique chirurgicale.....	BÉGOUIN.
Clinique chirurgicale et gynécrologique	GUYOT.
Pathologie et thérapeutique générales.....	CARLES.
Clinique d'accouchements.	ANDERODIAS.
Anatomie pathologique et microscopie clinique....	SABBAZES.
Anatomie	VILLEMIN.
Anatomie générale et histologie	G. DUBREUIL
Hygiène.....	LEURET.
Médecine légale et déontologie.....	LANDE
Electroradiologie et clin. d'électricité médicale..	RÉCHOU
Chimie..	CHEVALLE.
Botanique et matière médicale.....	GOLSE.
Pharmacie	DUPOUY
Zoologie et parasitologie.	MANDOUL
Médecine expérimentale..	AUBERTIN.
Clinique ophtalmologique.	TEULIÈRES.

	MM.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	ROCHER
Clinique médicale des maladies des enfants.....	CRUCHET
Chimie biologique et médicale.....	DELAUNAY
Physique médicale et pharmaceutique.....	SIGALAS.
Médecine coloniale et clinique des maladies exotiques.....	BONNIN
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques....	PETGES.
Clin. des mal. des voies urinaires..	DUVERGEY
Clinique des maladies nerveuses et mentales....	ABADIE
Clinique d'Oto-rhino-laryngologie ..	PORTMANN.
Toxicologie et hygiène appliquée.....	LABAT
Hydrologie thérapeutique et climatologie.....	CREYX
Clinique odonto-stomatologique.....	DUBECQ

MM. LACOSTE (Histologie), PÉRY (Obstétrique), PERRENS (Maladies mentales)
PAPIN (Chirurgie générale). R. SIGALAS (Parasitologie et sciences naturelles). JEANNENEY (Chirurgie générale)

AGRÉGÉS EN EXERCICE

	MM.
Anatomie	
Anatomie	DUFOUR.
Physiologie.....	FABRE.
Médecine générale.....	PIÉCHAUD. DELMAS-MARSALET. DE GRAILLY. FONTAN. BROUSTET. DERVILLÉE.

	MM
Chirurgie générale.....	MASSÉ. DARGET.
Obstétrique	RIVIERE.
Ophtalmologie	BEAUVIEUX
Oto-Rhino-Laryngologie	DESPONS
Dermatologie et syphiligraphie.....	JOULIA.
Physique médicale.....	WANGERMEZ
Chimie générale pharmaceutique et toxicologie...	VITTE.

COURS COMPLÉMENTAIRES :

	MM.
Physiologie	FABRE.
Médecine opératoire.....	PAPIN.
Accouchements.....	RIVIÈRE.
Pathologie médicale.....	DELMAS-MARSALET.
Puériculture	FAUGÉRÉ.
Pharmacie chimique.....	VITTE.

	MM.
Zoologie et parasitologie.....	R. SIGALAS.
Physique médicale et pharmaceutique ..	WANGERMEZ.
Botanique..	GIRARD.
Médecine légale.....	DERVILLÉE.
Bactériologie	MOUREAU.
Urologie	DARGET.
Législation pharmaceutique.....	POPLAWSKI.

Ophtalmologie..... M. CABANNES (en congé).
Orthopédie chez l'adulte, pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes. N.

Le Secrétaire de la Faculté : ROUGERIE

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend ne leur donner ni approbation ni improbation

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

A LA MEMOIRE DE MA GRAND'MERE

A LA MEMOIRE DE MON ONCLE

Mort au Champ d'Honneur.

A MON PERE, A MA MERE

Je vous dois tout.

A MA FIANCEE

A MES PARENTS

A MES AMIS

A MES MAITRES DE LA FACULTE

ET DES HOPITAUX DE BORDEAUX

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGREGE DUFOUR

Chef des Travaux anatomiques,

Chirurgien des Hôpitaux,

Croix de guerre.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGREGE FAUGERE

Chargé du Cours complémentaire de puériculture,

Croix de guerre.

Officier de l'Instruction publique.

Vous m'avez ouvert les portes de la vie et vous m'avez toujours témoigné un intérêt affectueux : Veuillez trouver ici l'expression de ma profonde gratitude et de mon attachement respectueux.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR JEANNENEY

Chirurgien des Hôpitaux,

Chirurgien adjoint du Centre régional contre le Cancer,

Membre correspondant de l'Académie de Chirurgie,

Chevalier de la Légion d'honneur,

Croix de guerre.

Officier de l'Instruction publique.

A MON PRESIDENT DE THESE,

MONSIEUR LE PROFESSEUR VILLEMIN

Professeur d'Anatomie à la Faculté de Médecine de Bordeaux,
Chevalier de la Légion d'honneur,
Croix de guerre.
Officier de l'Instruction publique.
Officier de Sainte-Anne de Russie.

Cher Maître,

Depuis le début de mes études médicales, vous avez été pour moi le Maître toujours attentif et bienveillant. Vous me faites le très grand honneur de présider cette thèse dont vous m'avez inspiré le sujet. Vous m'avez reçu dans votre laboratoire et vous n'avez cessé de me guider dans mes recherches et de me prodiguer vos précieux conseils. Dans ce travail que vous avez dirigé avec tant d'amicale autorité, je vous dois tout. Pour votre sollicitude et vos encouragements, quels mots pourraient traduire ma reconnaissance, ma respectueuse admiration ?

Je ne puis que vous assurer de mon absolu dévouement.

RECHERCHES ANATOMIQUES

sur

L'INCLINAISON DU BASSIN

chez l'Homme et la Femme

INTRODUCTION

Le bassin ou ceinture pelvienne est la partie du squelette humain qui marque plus que toute autre, le retentissement de l'adaptation de l'homme à la station verticale.

Cette adaptation se fait aussi bien chez l'homme que chez la femme, mais alors que chez le premier elle s'exerce seule, chez la femme, d'après les auteurs qui l'ont étudiée (Broca, Papillault, Manouvrier, Le Damany) elle paraît contrariée par le développement particulier du bassin en vue de la reproduction.

Il s'en suit que, non seulement le bassin de la femme présente des caractères morphologiques qui le différencient nettement de celui de l'homme, mais encore que ses rapports avec les parties squelettiques voisines (colonne lombaire en haut, membres inférieurs en bas) ne sont pas identiques dans les deux sexes.

Ces dernières se résument dans son inclinaison qui apparaîtrait comme un caractère adaptatif à la station verticale en fonction des dimensions de la cavite pelvienne.

Cette inclinaison est habituellement déterminée par l'angle que fait le détroit supérieur avec une ligne horizontale passant par le bord supérieur de la symphyse pubienne.

Tous les auteurs sont d'accord pour considérer que cet angle est extrêmement variable suivant les individus, mais que, cependant, il est toujours plus grand chez la femme que chez l'homme et que, par conséquent, l'inclinaison du bassin est plus marquée chez la première que chez ce dernier.

Ils sont d'accord également pour considérer que le plan du détroit supérieur est un plan fictif puisqu'il passe au-dessus des lignes innominées.

Notre Maître, Monsieur le Professeur Villemin, en conservant comme élément de comparaison de l'inclinaison du bassin le plan du détroit supérieur tel qu'il est défini par les auteurs, s'est rendu compte de l'extrême variabilité de cette inclinaison chez tous les individus et dans les deux sexes, mais il a trouvé que si, au lieu d'établir des moyennnes comme le font généralement les auteurs, on groupe les individus d'après la valeur de leur angle d'inclinaison : les femmes se rangent davantage que les hommes du côté des petits angles. Par conséquent, il semblerait que le bassin de la femme soit moins incliné que celui de l'homme.

Or la constitution même du plan du détroit supérieur, qui est tracé suivant une ligne menée du promontoire en arrière et en haut au bord supérieur de la symphyse pubienne en avant et en bas, indique les facteurs qui sont susceptibles de faire varier son orientation. Ces facteurs sont, d'un côté : le relèvement plus ou moins marqué de la symphyse pubienne et de l'autre la saillie plus ou moins prononcée du promontoire.

Pour les auteurs, et particulièrement pour Le Damany, le premier qui doit être considéré comme l'indication du relèvement antérieur du bassin se passerait pendant la vie intra-utérine et serait conditionné par la torsion fémorale; quant au deuxième, il marquerait le relèvement postérieur du sacrum après la naissance et serait compensé chez la femme par une ensellure lombaire plus prononcée.

En somme, à regarder de près toutes les modifications adaptatives du bassin se passent autour du sacrum et pour déterminer chez l'homme et chez la femme la part qui revient à chacun de ces facteurs et leurs variations, il faut étudier les connexions que le sacrum présente avec la colonne lombaire en haut et en arrière et avec l'os iliaque en bas et en avant.

Dans les études de ce genre, les auteurs ne paraissent s'être préoccupés que de la statique et de l'influence que pouvaient avoir les changements de positions des pièces squelettiques les unes par rapport aux autres, sans tenir suffisamment compte des modifications de forme apportées aux os par l'accroissement variable de certaines de leurs parties constituantes.

Cependant, les travaux récents de notre Maître montrent bien le rôle que certaines pièces osseuses peuvent jouer par leur accroissement inégal et variable chez l'homme et chez la femme, non pas seulement dans les variations de dimensions de la cavité pelvienne mais encore dans les relations morphologiques et statiques que le bassin peut présenter avec le squelette voisin.

C'est cette idée directrice qui nous a guidé dans notre étude sur les variations des facteurs de constitution du plan du détroit supérieur... Dans ce but, nous avons recherché pour celles du facteur supérieur les relations morphologiques et statiques qui existent entre le sacrum et la colonne vertébrale, et pour celles du facteur inférieur les

relations morphologiques et statiques entre le sacrum et l'os iliaque.

Nos recherches ont porté sur des os séparés de 68 individus, 34 femmes et 34 hommes avec lesquels nous avons reconstitué artificiellement le bassin et les colonnes lombaires, et sur des cadavres adultes 15 hommes et 14 femmes.

Notre travail comprendra : Une première partie dans laquelle nous étudions l'inclinaison du détroit supérieur chez l'homme et chez la femme;

Une deuxième partie composée de deux chapitres dans lesquels nous étudions d'abord l'influence des relations du sacrum et de la colonne vertébrale puis celle des relations du sacrum et de l'os iliaque sur les variations de l'inclinaison du détroit supérieur chez l'homme et chez la femme.

PREMIERE PARTIE

INCLINAISON DU BASSIN

L'inclinaison pelvienne pour certains auteurs signifie l'inclinaison du bassin sur la colonne lombaire. L'orientation du sacrum représente alors la direction générale du bassin tout entier, et sa mesure est indiquée par l'angle sacro-vertébral saillant en avant et ouvert en arrière.

En dehors du fait que l'angle sacro-vertébral est très difficile à déterminer, cette façon de comprendre l'inclinaison du bassin est incomplète; elle ne tient compte en réalité que d'un seul facteur le relèvement du sacrum laissant complètement de côté toute la partie antèrieure du bassin : celle qui correspond à l'os iliaque. Celle-ci au cours du développement a subi des modifications morphologiques importantes qui en même temps qu'elles entraînaient des variations dans ses rapports avec le sacrum, déterminaient des variations dans l'inclinason générale du bassin.

Aussi la majorité des auteurs lorsqu'ils parlent de l'innaison du bassin, la détermine en mesurant l'inclinaison sur l'horizontale d'un plan oblique réunisssant la partie

postérieure (sacrée) à la partie antérieure (pubienne). Le plan communément employé est celui du détroit supérieur qui est établi suivant la ligne qui réunit la saillie du promontoire, au bord supérieur du pubis — et l'inclinaison est alors indiquée par l'angle que ce plan du détroit supérieur forme avec une horizontale menée par le bord supérieur de la symphyse pubienne. (1)

(1) Nous signalerons ici les plans qui ont été indiqués par différents auteurs comme étant susceptibles de permettre de déterminer l'inclinaison du bassin et surtout la direction de son grand axe.

Brindeau établit le plan du détroit moyen qui s'étend de l'interligne articulaire des deux dernières vertèbres sacrées à l'union des 2/3 supérieurs et du 1/3 inférieur de la face postérieure de la symphyse.

En plus du plan du détroit supérieur tel qu'il est défini, Hodge décrit trois autres plans transversaux du bassin : le 2e plan parallèle qui rase le bord inférieur de la symphyse et coupe par le milieu le corps de la 2e vertèbre sacrée. La troisième qui passe par les épines sciatiques et la 5e vertèbre sacrée. La quatrième par la pointe du coccyx.

Historique.

On admet généralement qu'à la naissance cet angle est grand et que par conséquent le plan du détroit supérieur est presque vertical sans distinction particulière pour le sexe; c'est seulement après la naissance, au cours de l'adaptation de l'individu à la station verticale que le plan du détroit supérieur se redresse, l'angle d'inclinaison du bassin diminue pour se fixer à une valeur moyenne de 60°. Cette valeur de l'angle serait toujours plus élevée chez la femme que chez l'homme, ce qui indiquerait que le bassin de la première reste plus incliné, comme si chez elle l'adaptation à la station verticale s'établissait avec plus de difficultés que chez l'homme, ce qui d'ailleurs serait compensé par une correction lombaire plus importante, marquée par une lordose lombo-sacrée plus accentuée. En effet, les auteurs considèrent que l'angle formé par la réunion de la colonne lombaire au sacrum, est toujours plus petit chez la femme que chez l'homme.

Aux travaux très anciens de Nœgelé qui s'était contenté de mesurer l'inclinaison sur 11 bassins, tous féminins, et avait obtenu une moyenne de 60°, succèdent un certain nombre de recherches entreprises par les anatomistes français ou allemands.

En 1861 Hermann Meyer mesurait l'inclinaison du bassin sur le vivant debout. Il détermine pour cela la distance

du sol au pubis et celle du sol à un point situé sous l'apophyse épineuse de la 5e vertèbre lombaire; il trouve ainsi sur 16 sujets des écarts de 40 à 70°, avec une moyenne de 51°, pour 9 hommes des chiffres extrêmes de 41° à 54° avec une moyenne de 48°5 et pour 7 femmes, des chiffres extrêmes de 34° à 68° avec une moyenne de 54°,5. Pour Meyer il y a donc prédominance de l'inclinaison chez la femme; il montre de plus que la position des membres, l'abduction, la rotation forte, la situation à genoux, accroupie, entraînent d'énormes variations de 40° à 100°.

Prochownick reprenant ces recherches sur de nombreux sujets trouve que dans la station droite l'inclinaison moyenne est de 55° et il pense qu'une inclinaison moyenne au-dessous de 45°, ou au-dessus de 60° doit être considérée comme pathologique. Lui aussi admet une plus gran de inclinaison chez la femme que chez l'homme.

Les recherches de Sappey sur 12 cadavres, 6 hommes et 6 femmes, donnent des écarts de 49 à 63°, avec une moyenne de 54° pour l'homme et de 58° pour la femme.

Charpy étudie 7 hommes et 8 femmes dont les chiffres d'inclinaison oscillent entre les extrêmes de 45 et 65 pour l'homme et de 50 et 75 pour la femme, la moyenne étant de 55° chez l'homme et de 65° chez la femme.

Avec Papillault, les valeurs d'angle sont beaucoup plus importantes, aussi bien chez l'homme avec 67° que chez la femme avec 74.

Ceci peut tenir au fait que Papillault a étudié des bassins de squelettes montés, tandis que les autres s'adressent à des sujets revêtus de leurs parties molles, vivants ou cadavres.

D'autre part Charpy en étudiant l'inclinaison de la symphyse pubienne sur la verticale, montra que sa mesure était plus facile à obtenir que celle de l'inclinaison du détroit supérieur. Là encore il trouve une inclinaison moyenne de 60°, plus accentuée chez la femme que chez

l'homme. Comme il admet que d'une part l'axe de la symphyse est rigoureusement perpendiculaire au plan du détroit supérieur, et que d'autre part elle est en rapport étroit avec le degré d'ensellure lombaire, cette dernière mesure paraissait susceptible de permettre de déterminer l'inclinaison du bassin.

Nous verrons ultérieurement que chez la femme mais surtout chez l'homme l'inclinaison de la symphyse ne forme pas un angle constant de 90° avec celle du détroit supérieur et par conséquent nous ne retiendrons pas ce moyen d'investigation pour déterminer l'inclinaison du bassin.

En somme ce qui ressort nettement de toutes les recherches sur l'inclinaison, c'est son extrême variabilité individuelle, 45° pour les chiffres inférieurs et 75° pour les supérieurs; et même si on tient compte de la moyenne des chiffres obtenus, ceux-ci sont encore variables suivant les auteurs qui sont cependant d'accord pour indiquer tous d'après ces moyennes, que le bassin de la femme est plus incliné que celui de l'homme; cette plus grande inclinaison étant en rapport avec une plus grande ensellure lombaire chez la femme marquée par une diminution de l'angle sacro-vertébral.

Il est à noter cependant que Weber avait constaté que la valeur des angles indiquant l'inclinaison du bassin était à peu près la même chez l'homme que chez la femme. Cette dernière opinion se rapproche de celle de notre Maître qui, à l'aide de l'inclinaison du plan du détroit supérieur, est arrivé à établir que le bassin est plus incliné chez l'homme que chez la femme.

Malgré les imperfections du plan du détroit supérieur tel qu'il est défini, il l'a utilisé pour ces mesures pour pouvoir comparer les résultats obtenus avec ceux des auteurs. De plus, comme nous le verrons, les deux facteurs des variations de l'inclinaison du bassin étant représentés par le relèvement postérieur du sacrum et le relèvement

antérieur de l'os iliaque, le plan du détroit supérieur était susceptible de déterminer mieux que tout autre la part qui revient à chacun de ces facteurs, puisqu'il passe en arrière par la base du sacrum et en avant par le bord supérieur de la symphyse.

Recherches personnelles.

Nous avons cherché à déterminer le degré d'inclinaison du détroit supérieur sur l'horizontale d'abord sur une série de cadavres et ensuite sur des bassins secs reconstitués artificiellement.

Recherches sur le cadavre.

Nous avons examiné 14 femmes et 15 hommes dont l'âge variait de 25 à 64 ans. L'os iliaque d'un côté, était préalablement désarticulé et la cavité pelvienne vidé des organes qu'elle contient, le cadavre était suspendu verticalement — toujours dans la même position.

Dans ces conditions, la surface auriculaire du sacrum, la symphyse pubienne et le promontoire prenaient l'orientation qu'ils présentent dans la station debout.

La partie supérieure de la surface auriculaire du sacrum devenait verticale, tandis que la partie inférieure de cette surface devenait plus ou moins horizontale suivant son degré de relèvement.

La symphyse pubienne était plus ou moins oblique et son grand axe faisait avec l'horizontale un angle assez variable oscillant quel que soit le sexe entre 30 et 45°. Par conséquent, déjà nous pouvions nous rendre compte de la grande variabilité de l'inclinaison de la symphyse sur laquelle Charpy avait attiré l'attention, et de plus, nous notions, contrairement à cet auteur, que la direction de

son grand axe ne concorde pas avec celle de la face antérieure du sacrum. Cette dernière est d'ailleurs elle aussi assez variable; elle est plus ou moins rectiligne, ou plus ou moins concave; mais surtout son niveau supérieur marqué par l'articulation de la première vertèbre sacrée est variable avec les individus, et ceci aussi bien chez l'homme que chez la femme. Tantôt s'élevant au-dessus et en avant du plan de la partie supérieure de la surface auriculaire, tantôt s'abaissant au point de se confondre avec la projection de ce plan.

Dans le premier cas, la saillie du promontoire se trouve élevée; dans le second cas, elle est abaissée.

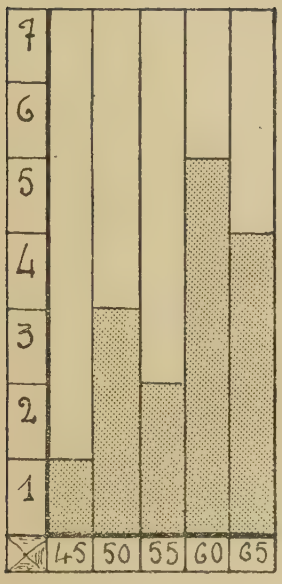
Nous avons déterminé l'horizontale à l'aide d'une double équerre, un des plans horizontaux reposant sur la table tandis que le plan supérieur affleurait le bord supérieur de la symphyse.

La direction du plan du détroit supérieur était donnée par une règle qui, en arrière et en haut, butait contre le promontoire et en bas et en avant, appuyait sur la symphyse au point d'affleurement du plan horizontal. L'angle était mesuré au rapporteur.

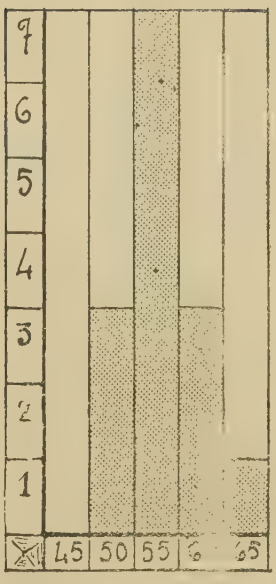
Dans ces conditions, nous avons obtenu les chiffres indiqués dans le graphique n° 1.

On voit d'après ce graphique que les chiffres les plus élevés se rencontrent chez l'homme et que chez la femme, les chiffres de 55 sont les plus nombreux.

En faisant comme les auteurs la moyenne de ces chiffres, on trouve un angle de 58 pour l'homme et de 55,6 pour la femme. C'est-à-dire une différence moyenne peu importante, mais cependant en faveur d'une inclinaison légèrement supérieure chez l'homme. En ce qui concerne l'inclinaison de la symphyse, nous avons mesuré l'angle que fait son grand axe avec l'horizontale tangente à son bord supérieur.



H



F

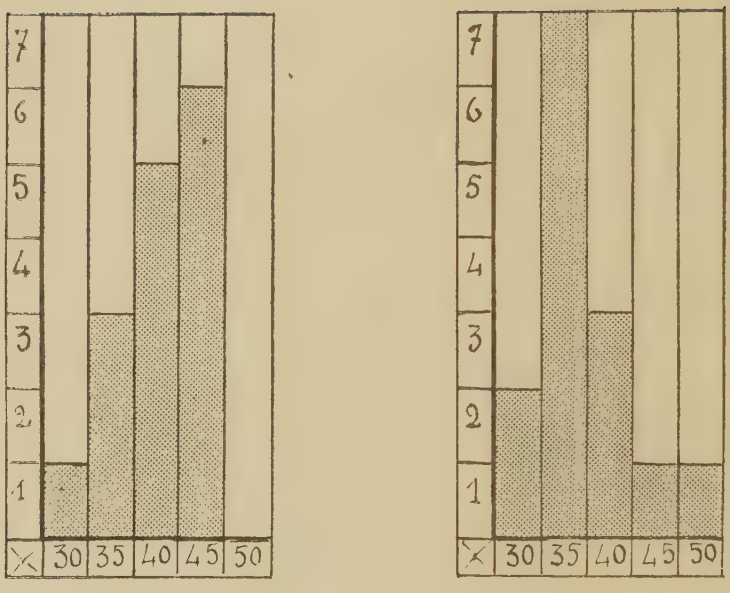
GRAPHIQUE N° 1

Inclinaison du détroit supérieur sur les cadavres entiers

H. Homme — F. Femme

En abscisse : Les valeurs de l'inclinaison.

En ordonnée : Le nombre de sujets correspondant à chacune de ces valeurs.



GRAPHIQUE N° 2

Inclinaison du grand axe de la symphyse sur des cadavres entiers

H. Homme — F. Femme

En asbscisse : Les valeurs de l'inclinaison.

En ordonnée : Le nombre de sujets correspondant à chacune de ces valeurs.

D'après le graphique n° 2, le plus grand nombre d'hommes ont un angle à 45°, tandis que le plus grand nombre de femmes l'ont à 35°; d'autre part, la moyenne des chiffres est de 40° chez l'homme et de 37° chez la femme. Il semble donc que chez elle, l'inclinaison de la symphyse soit plus prononcée.

Recherches sur les bassins secs.

Nos recherches ont porté sur les os de 34 hommes et 34 femmes; ils proviennent des collections du laboratoire d'anatomie. Nous avons éliminé les sujets trop âgés pour ne conserver que ceux ne dépassant pas 60 ans. Les femmes étant moins nombreuses, nous avons utilisé un même nombre d'hommes pris au hasard de façon à présenter des séries comparables, tout au moins par le nombre.

Pour reconstituer les bassins artificiellement, nous avons maintenu en place sur le sacrum l'os iliaque d'un côté, à l'aide de mastic disposé au niveau des surfaces auriculaires et pour établir les mesures, nous avons placé la surface auriculaire dans la position qui nous était révélée sur les sujets entiers placés verticalement.

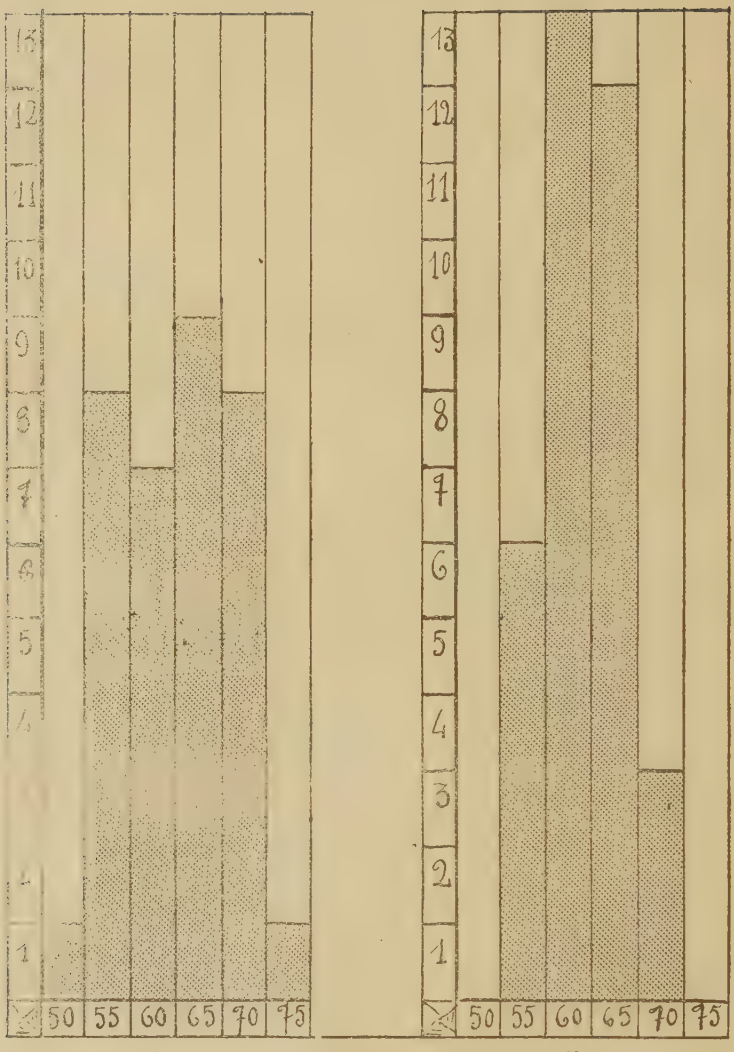
Les résultats obtenus ont été représentés sur le graphique n° 3.

D'une façon générale, les chiffres d'inclinaison sont plus élevés que ceux des sujets entiers aussi bien chez l'homme que chez la femme.

Comme sur les individus entiers, les chiffres vont entre des extrêmes beaucoup plus étendus chez l'homme que chez la femme. Chez le premier, les chiffres les plus bas, en effet, descendent à 50° et montent jusqu'à 75°, tandis que chez la femme, ils ne descendent pas au-dessous de 55° et n'atteignent pas 75°.

De plus, alors que chez l'homme les sujets se répartissent d'une façon à peu près égale à 55, 60, 65 et 70,

Chez la femme, ils se localisent à peu près tous à 60 et 65; six seulement sont à 55 et deux à 70.



GRAPHIQUE N° 3

Inclinaison du détroit supérieur sur des bassins secs

H. Homme — F. Femme

En abscisse : Les valeurs de l'inclinaison.

En ordonnée : Le nombre de sujets correspondant à chacune de ces valeurs.

Les chiffres moyens sont de 63° chez l'homme et de 61° chez la femme, et s'ils montrent une petite différence, elle est encore en faveur d'une plus grande inclinaison chez l'homme.

La valeur de l'inclinaison de la symphyse est plus faible que chez les individus entiers et permet de faire les mêmes constatations quant à la direction de son grand axe qui montre qu'elle est plus inclinée chez la femme que chez l'homme.

En somme, d'après ces faits, il ressort :

1° Le détroit supérieur est incliné d'une façon très variable suivant les individus;

2° Il paraît légèrement moins incliné chez la femme que chez l'homme;

3° La symphyse pubienne est plus inclinée chez la femme.

DEUXIEME PARTIE

LES FACTEURS DE VARIATIONS DE L'INCLINAISON DU BASSIN

Les variations d'inclinaison du bassin que nous avons établies dans la première partie de notre travail sont conditionnées par deux facteurs importants qui apparaissent à des époques différentes du développement. C'est, d'une part, le relèvement antérieur de l'os iliaque sur le sacrum et, d'autre part, le relèvement postérieur du sacrum, déter miné lui-même par le redressement du tronc. Dans l'ordre chronologique, le premier de ces facteurs apparaîtrait dans la dernière moitié de la vie intra-utérine; le deuxième, après la naissance au cours de l'adaptation de l'individu à la station verticale et à la marche. Mais les modifications qu'ils engendrent dans le bassin se passent à partir de l'articulation sacro-iliaque; au-dessous et en avant d'elle, elles intéressent particulièrement l'os iliaque, tandis qu'au-dessus et en arrière d'elle, elles intéressent le sacrum dans ses rapports avec la colonne lombaire.

Il nous a donc paru indispensable de faire précéder nos recherches sur les variations de ces facteurs de l'exposé de quelques points particuliers sur la morphologie des surfaces articulaires de l'articulation sacro-iliaque.

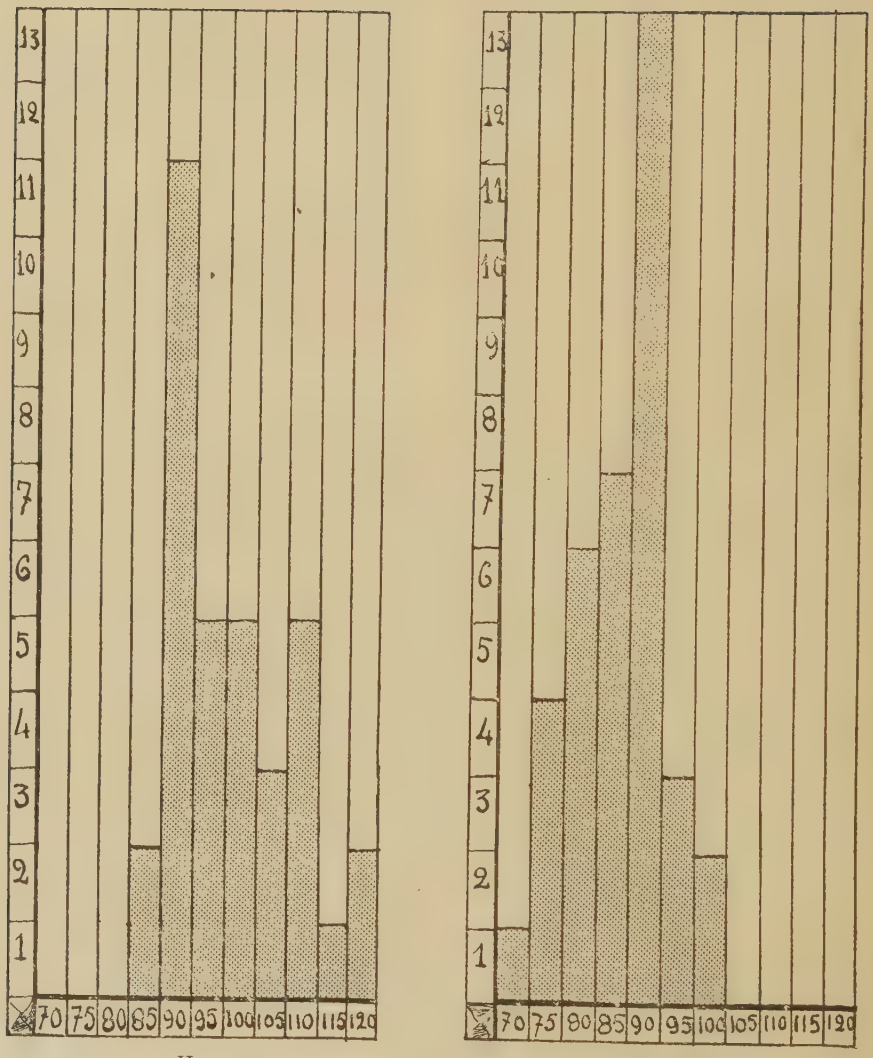
Angle biauriculaire.

En mesurant l'inclinaison du bassin sur le cadavre revêtu des parties molles, nous avons remarqué que le bord supérieur de la surface auriculaire du sacrum, le sujet étant debout, était toujours orienté en avant suivant une ligne verticale à peu près perpendiculaire à l'horizontale, et ceci quel que soit le degré de l'inclinaison de la symphyse ou du détroit supérieur.

Par conséquent, nous avons là un point de repère facile qui nous a permisd'ailleurs d'orienter les bassins secs pour déterminer leur inclinaison. Or, cette surface auriculaire sur le sacrum séparé est constitué de deux parties; une horizontale qui correspond à l'aileron sacré, et une inférieure qui correspond à la moitié inférieure du bord externe du sacrum. Ces deux surfaces se réunissent l'une dans l'autre en formant en avant un saillant à l'union de l'aileron et du bord externe du sacrum et en arrière, un angle ouvert.

Or, ces deux surfaces sont très différentes dans leur étendue et surtout l'angle qu'elles forment en se réunissant est extrêmement variable.

Nous n'insisterons pas sur l'étendue respective de ces surfaces dont la variabilté porte surtout sur la partie inférieure et qui tient comme Posth l'a bien montré au nombre de vertèbres qui s'articulent avec l'os iliaque, mais



GRAPHIQUE N° 4

Variations de l'angle bi-auriculaire

H. Homme — F. Femme

En abscisse : Les valeurs de l'angle bi-auriculaire.

En ordonnée : Le nombre de sujets correspondant à chacune de ces valeurs.

nous envisagerons surtout la valeur de l'angle qui marque leur union. Nous appellerons cet angle, angle biauriculaire, pour indiquer qu'il est constitué par les deux parties de la surface auriculaire.

Cet angle tantôt très ouvert atteint 120°, tantôt fermé ne dépasse pas 70°. Il est soumis à des variations sexuelles comme le montre le graphique n° 4.

Chez la femme, il est habituellement de 90°, peut descendre à 70° mais ne s'élève jamais au-dessus de 100°. Chez l'homme, tout en étant le plus souvent comme chez la femme, de 90°, il ne descend jamais au-dessous de 80° et peut monter jusqu'à 120° (fig. 1).

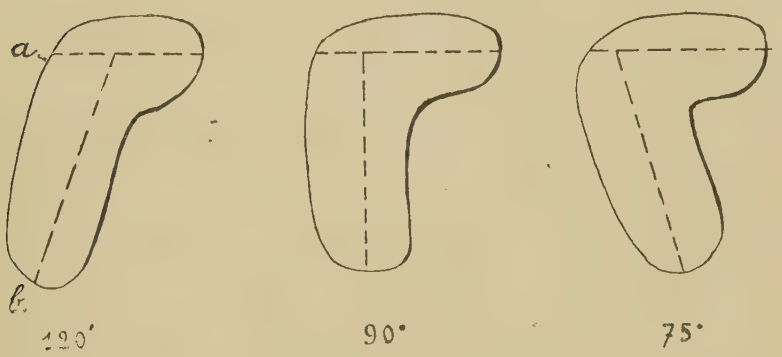


FIG. I

Représentation schématique de trois types de surfaces auriculaires montrant l'orientation différente de la partie inférieure sur la supérieure et les valeurs variables de l'angle « bi-auriculaire ».

A) Axe de la partie supérieure.

B) Axe de la partie inférieure.

Cette variabilité de la valeur de l'angle des surfaces auriculaires nous a paru en rapport avec un changement de position de la partie verticale inférieure qui se projette

plus ou moins en avant ou en arrière. Lorsqu'elle se projette en avant, l'angle est très grand, lorsqu'elle se projette en arrière, l'angle devient plus petit. Ce changement de position et d'orientation de cette partie de la surface auriculaire est vraisemblablement en rapport, non seulement avec la forme du sacrum, mais surtout avec son redressement en arrière. On sait en effet (Bacarisse) que le sacrum de l'homme est plus long et plus courbé que celui de la femme, et que sur le bassin, dans la station debout, ce dernier se relève davantage en arrière.

Ceci ressort très nettement lorsqu'on examine sur un sujet debout la surface auriculaire du sacrum après désarticulation d'un os iliaque; on voit alors le bord supérieur de la partie supérieure de la surface auriculaire qui devient perpendiculaire à l'horizontale, tandis que le bord antérieur de la partie supérieure de cette surface devient inférieur, orienté suivant une ligne plus ou moins voisine de l'horizontale, variable avec son degré de projection en avant ou en arrière.

On retrouve la même disposition de ces surfaces sur l'os iliaque.

Dans les chapitres qui vont suivre, nous ne tiendrons pas compte de l'ordre chronologique du développement, que nous avons indiqué plus haut, mais pour des commodités d'exposition, nous examinerons successivement les rapports du sacrum avec la colonne lombaire et déterminerons ainsi la part que prend le sacrum dans le degré d'ensellure lombaire chez l'homme et chez la femme, et d'autre part, les rapports du sacrum avec l'os iliaque et déterminerons le degré de relèvement de l'os iliaque en avant.

A) RAPPORTS DU SACRUM ET DE LA COLONNE LOMBAIRE

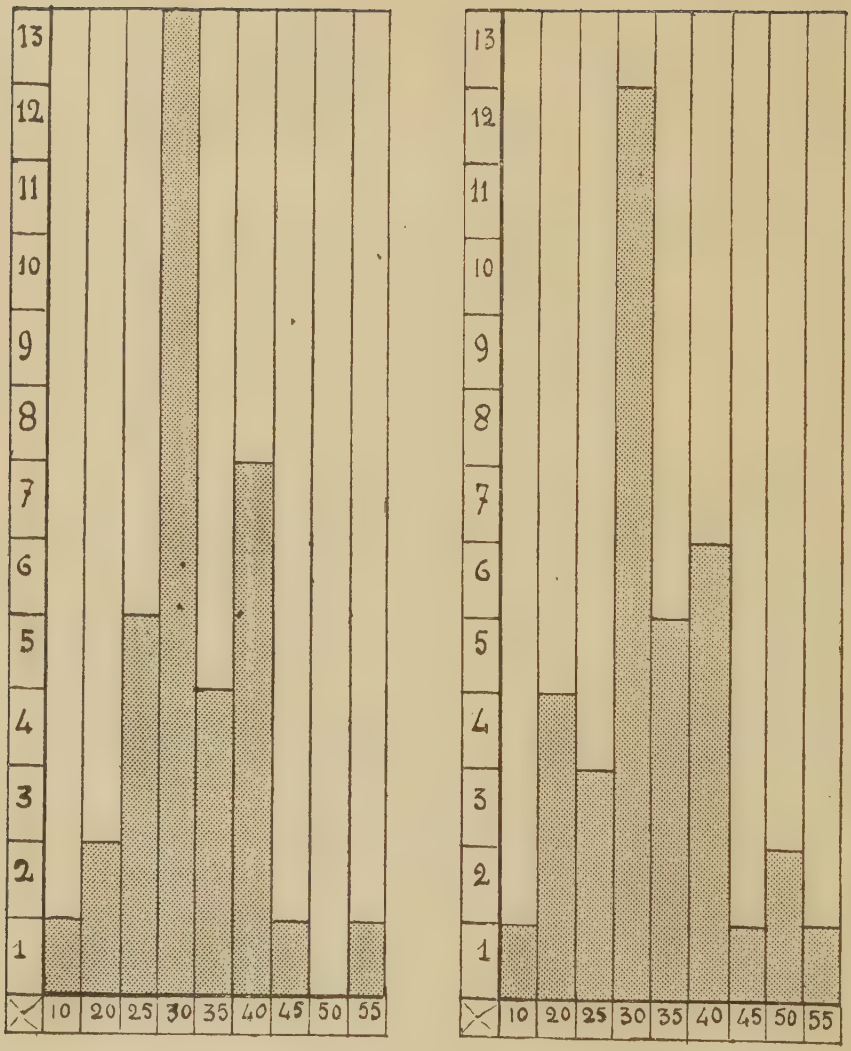
Sur le sacrum isolé et placé verticalement, le bord supérieur de la partie supérieure de la surface auriculaire détermine avec la face supérieure de la première vertèbre sacrée un angle ouvert en haut et en avant et que nous appelons l' « *angle sacro-auriculaire* ».

Sur le bassin en place et dans la station verticale, le bord supérieur de la surface auriculaire étant antérieur, il regarde en bas et en avant. Cet angle est extrêmement variable, tantôt il est à peine indiqué, le bord supérieur de la première sacrée se confondant presque avec le bord supérieur de la surface auriculaire, il mesure 10°. Tantôt il est très net et très ouvert et peut atteindre 50°. Entre ces deux extrêmes, nous avons noté tous les intermédiaires.

Cette variabilité n'est pas due à une orientation différente du bord supérieur de la surface auriculaire puisqu'elle est relativement fixe et que, comme nous l'avons vu dans la station debout, elle se place suivant une ligne verticale perpendiculaire à l'horizontale.

Elle est due à une orientation différente de la face supérieure du corps de la première vertèbre sacrée.

Celle-ci, en effet, tantôt saillante en haut et en avant déborde les ailerons sacrés, tantôt enfoncée entre ces aile-



H. F.

GRAPHIQUE N° 5

Variations de l'angle sacro-auriculaire

H. Homme — F. Femmes

En abscisse : Les valeurs de l'angle.

En ordonnée : Le nombre de sujets correspondant à chacune de ces valeurs.

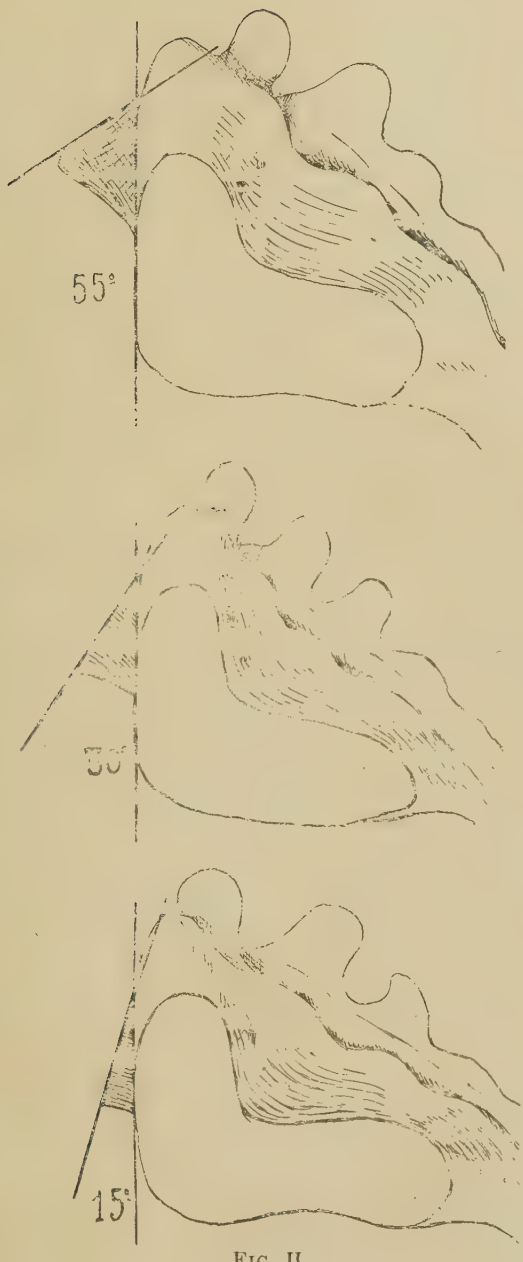


FIG. II
Vue latérale de la base du sacrum pour montrer la morphologie des différents types d'angle sacro-auriculaire.

rons, elle paraît se confondre avec elle. La surface supérieure paraît alors le plus souvent horizontale sur le sacrum isolé, alors qu'elle peut lorsqu'elle est saillante, être très oblique en bas et en arrière. Il s'en suit que dans la première disposition elle sera presque verticale, le bassin étant dans la station debout, et qu'au contraire, dans la deuxième disposition, elle se rapprochera de l'horizontale.

Comme le montre le graphique n° 5, il n'existe pas de différence sexuelle très appréciable. Cependant, on peut noter que les angles petits se rencontrent davantage chez la femme, tandis que chez l'homme, dominent nettement les angles de valeur moyenne.

L'angle sacro-auriculaire et la forme de la colonne lombaire.

Nous avons pensé que les variations de cet angle auriculaire pouvaient être rapprochés des relations variables également qui existent entre le niveau du bord « proximal » de la surface auriculaire et la base du sacrum. On sait en effet que certains auteurs, en particulier Radlauer, en se plaçant à ce dernier point de vue, décrivent trois formes de sacrum.

Une première dans laquelle le bord proximal de la facette auriculaire tombe au-dessous de la surface basale :

Le sacrum est hypobasal.

Une deuxième dans laquelle ce bord proximal et la base sont sur le même plan.

Le sacrum est homobasal.

Une troisième, enfin, dans laquelle le bord proximal est au-dessus de la surface basale :

Le sacrum est hyperbasal.

En réalité, il n'existe qu'un rapport apparent, car ce qui importe dans les variations de l'angle sacro-auriculaire, ce n'est pas le niveau de la base du sacrum, mais son

orientation. Les variations de cet angle en effet marquent l'orientation initiale de la colonne lombaire sur le sacrum et, d'une façon générale, sur le bassin.

De plus, elles permettent de se rendre compte de la forme de la colonne lombaire.

Quand l'angle sacro-auriculaire est petit, la colonne lombaire présente une courbure à convexité antérieure très développée; au contraire, quand il est grand, la colonne lombaire est rectiligne. Dans le premier cas, l'angulation que fait la cinquième v. lombaire avec la première v. sacrée (angle sacro-vertébral) est plus grand que dans le second.

Entre ces deux extrêmes, on rencontre tous les intermédiaires qui correspondent avec une colonne de courbure moyenne à des angles de valeur moyenne qui sont comme nous venons de le dire, les plus nombreux et qui mesurent environ 30°.

Si dans la variabilité des angles sacro-auriculaires, il n'existe pas de variations sexuelles importantes, il semble bien cependant que dans les courbures lombaires, on puisse les rencontrer. Elles ne se manifestent pas très nettement dans les colonnes correspondant à des valeurs d'angles moyens, mais dans celles correspondant aux chiffres extrêmes, les variations sexuelles sont manifestes.

C'est ainsi que pour les angles très petits entre 10 et 20°, la courbure est beaucoup plus accentuée chez la femme que chez l'homme; et que pour les angles très grands de 45 à 50°, nous avons toujours rencontré la colonne lombaire complètement rectiligne chez l'homme, tandis que chez la femme, nous avons noté une angulation assez nette entre la cinquième et la quatrième lombaire qui augmente ainsi l'ensellure lombaire indiquée déjà par l'angle sacro-vertébral.

Par conséquent, *chez l'homme*, l'angle sacro-auriculaire est grand, la colonne vertébrale étant rectiligne, l'ensellure

lombaire se fait toute entière au niveau de l'angle sacro-vertébral et est relativement petite, et quand l'angle sacro-auriculaire est petit, la colonne vertébrale étant incurvée, l'ensellure lombaire ne se fait plus que partiellement au niveau de l'angle sacro-vertébral qui est grand et se complète par des angulations successives des segments lombaires.

Chez la femme, dans tous les cas, le degré d'ensellure lombaire s'accentue grâce à des angulations vertébrales plus ou moins étendues et plus ou moins prononcées.

Ces faits expliquent les divergences qui existent entre les façons de voir des auteurs qui ont étudié le mécanisme de l'ensellure lombaire et surtout les causes de son plus grand développement chez la femme.

Papillault et Le Damany ne voyaient dans la plus grande ensellure lombaire chez la femme qu'une fermeture plus marquée de l'angle sacro-vertébral résultant d'une exagération de la cause initiale de l'ensellure lombaire, le relèvement du sacrum, tandis qu'au contraire Charpy la considérait comme occasionnée par une courbure plus accentuée de la colonne lombaire. En tous cas, c'est cette dernière façon de voir qui nous a paru conforme aux faits que nous avons observés; ils montrent en définitive que les différences qui existent dans la statique de la colonne vertébrale chez la femme comparée à celle de l'homme ne modifient pas les rapports du sacrum et de la colonne lombaire.

Ceux-ci sont identiques dans les deux sexes et sont indiqués par l'angle que font entre eux la partie supérieure de la surface auriculaire du sacrum relativement fixe et la face supérieure du corps de la première vertèbre sacrée variable dans son orientation.

B) RAPPORTS DU SACRUM ET DE L'OS ILIAQUE

La fixité relative de la partie supérieure de la surface auriculaire du sacrum qui vient de nous permettre d'établir les relations qui existent entre le sacrum et la colonne lombaire en l'opposant à la variabilité de la surface supérieure de la première vertèbre sacrée, va nous guider pour établir les relations qui existent entre le sacrum et l'os iliaque. Pour cela, nous l'opposerons à la variabilité de la partie inférieure de la surface auriculaire.

La variabilité de cette dernière par rapport à la fixité de la première se manifeste comme nous l'avons vu plus haut par la formation d'un angle, d'ouverture très différente, suivant les individus et surtout suivant les sexes.

L'un de ces côtés est fixe, c'est le bord supérieur de la surface auriculaire, il est à peu près vertical sur le bassin, dans la station debout. L'autre est variable, c'est le bord antérieur de la surface auriculaire; il est plus ou moins oblique sur l'horizontale, dans la même position du bassin.

En prolongeant ces deux bords sur la partie antérieure du bassin, c'est-à-dire vers la symphyse, cette dernière se trouvera inscrite dans une situation variable suivant les individus, par rapport à ces deux côtés qui deviendront ainsi, le premier inférieur et le second supérieur, et cette situation indiquera le degré de relèvement de cette partie

antérieure du bassin, d'une part vis-à-vis d'un point fixe postérieur, représentée par la ligne inférieure qui prolonge en avant le bord supérieur de la surface auriculaire, d'autre part, vis-à-vis d'un point variable représenté par le bord supérieur qui prolonge en avant le bord inférieur de cette surface.

Comme la projection antérieure de ce dernier se fait souvent à un niveau trop élevé au-dessus de la symphyse, pour faciliter les mesures, nous l'avons remplacée par celle de la bissectrice de l'angle biauriculaire.

Nous avons procédé pour prendre ces mesures de la même façon que pour établir l'inclinaison du bassin. Pour les bassins secs, nous les avons placés dans la position verticale, le bord supérieur de la surface auriculaire étant antérieur, suivant une verticale à peu près perpendiculaire à l'horizontale. Pour les individus revêtus de parties molles, ils étaient pendus dans la position verticale, comme nous l'avons indiqué dans la première partie.

Une réglette en bois est appliquée contre la symphyse suivant son grand axe, et c'est sur cette réglette que nous marquons en haut le niveau de la projection de la bissectrice, en bas celui du bord supérieur de l'angle biauriculaire.

Cette opération nous a permis ainsi de classer les bassins en trois catégories.

Dans une première catégorie, la bissectrice est très éloignée du bord supérieur de la symphyse, et la ligne auriculaire supérieure affleure le bord inférieur de la symphyse, ou même coupe le corps de la symphyse à un niveau variable.

Dans une deuxième catégorie, la bissectrice au-dessous et la ligne auriculaire supérieure en bas sont à peu près à égale distance de la symphyse.

Dans une troisième catégorie, la bissectrice affleure le bord supérieur ou même empiète sur le corps, tandis que

la ligne auriculaire inférieure s'éloigne beaucoup du bord inférieur de la symphyse.

Nous avons rencontré ainsi :

17 sujets de la première catégorie.
35 sujets de la deuxième catégorie.
14 sujets de la troisième catégorie.

En les rangeant d'après le sexe :

14 sujets homme,
3 sujets femme dans la première catégorie;
15 sujets homme,
20 sujets femme, dans la deuxième catégorie;
4 sujets homme,
10 sujets femme dans la troisième catégorie.

Nous considérons que la disposition de la première catégorie concerne les sujets chez lesquels la partie antérieure du bassin est peu relevée.

Celle de la deuxième catégorie concerne les sujets chez lesquels la partie antérieure du bassin est moyennement relevée. Enfin, celle de la troisième catégorie concerne les sujets chez lesquels la partie antérieure du bassin est très relevée. En effet, la bissectrice qui se projette plus ou moins haut au-dessus de la symphyse indique le degré de relèvement en arrière du sacrum; tandis que la ligne auriculaire supérieure indique le degré de relèvement antérieur du bassin.

Dans le cas où le relèvement en arrière du sacrum est peu marqué, la bissectrice doit être remontée très haut, mais en même temps, si le bassin est peu relevé en avant, la ligne auriculaire tombera sur le corps de la symphyse. C'est ce qui se produit pour les sujets de la première catégorie; ils ont donc un bassin peu relevé. Le sacrum n'est pas relevé en arrière et l'os iliaque n'est pas relevé en avant; le détroit supérieur est très incliné.

Si le relèvement en arrière du sacrum est marqué, la bissectrice se rapproche du bord supérieur et surtout si

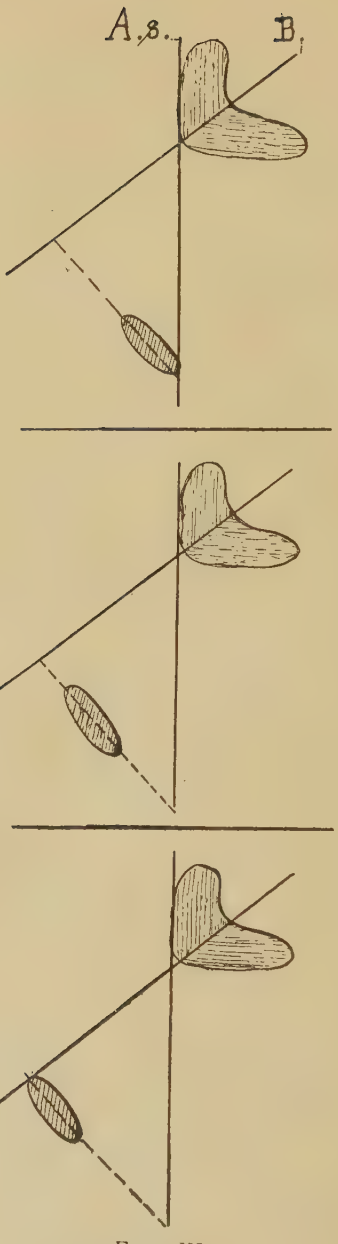


FIG. III

Représentation schématique des différentes situations occupées par la symphyse par rapport aux lignes de projection des axes des surfaces auriculaires.

A.s) Ligne auriculaire supérieure

B) Bissectrice de l'angle bi-auriculaire

en même temps la partie antérieure du bassin se relève un peu, la ligne auriculaire s'éloigne vers le bas du bord supérieur de la symphyse; c'est ce qui reproduit pour les sujets de la deuxième catégorie. Ils ont un bassin moyennement relevé : Le sacrum est légèrement relevé en arrière et l'os iliaque légèrement relevé en avant.

Enfin, si le relèvement antérieur du sacrum est très marqué, la bissectrice s'abaisse sur la symphyse d'autant plus que la partie antérieure est plus relevée; la ligne auriculaire supérieure est très éloignée vers le bas de la symphyse. Les sujets de cette catégorie ont un bassin très relevé. Le sacrum est très relevé en arrière et en même temps l'os iliaque très relevé en avant.

Par conséquent, d'après le classement des sujets, on voit que la deuxième catégorie en comprend le plus grand nombre; mais ce qui est surtout intéressant, c'est de constater la répartition suivant les sexes.

Alors que dans la première catégorie, celle des bassins peu relevés, on note 14 sujets du sexe masculin contre 3 seulement du sexe féminin; déjà, dans la deuxième catégorie, celle des bassins moyennement relevés, le sexe féminin l'emporte par 20 contre 15 sur le sexe masculin, et dans la troisième catégorie, celle des bassins très relevés, le nombre des femmes est de 10 et celui des hommes n'est que de 4.

De plus, il faut noter que chez la femme la bissectrice ne remonte jamais aussi haut quel que soit le relèvement antérieur de l'os iliaque. Ceci est en rapport avec la valeur de l'angle biauriculaire qui est toujours plus fermé chez la femme par suite de la projection en arrière de la partie inférieure, c'est-à-dire par suite du plus grand relèvement postérieur du sacrum.

La ligne auriculaire supérieure se projette le plus souvent plus bas chez la femme que chez l'homme. En somme, chez la femme, la symphyse pubienne se trouve toujours

plus éloignée de la ligne inférieure qui représente la projection de la surface auriculaire supérieure fixe, et plus rapprochée de la ligne supérieure qui représente la projection de la surface auriculaire inférieure variable. Par conséquent, il faut admettre que chez la femme, quel que soit le relèvement postérieur du sacrum, la partie antérieure du bassin est plus relevée que chez l'homme par rapport à la partie supérieure de la surface auriculaire de l'articulation sacro-iliaque.

L'âge, du moins chez l'adulte, et pas plus chez l'homme que chez la femme, ne paraît pas avoir une influence particulière sur le mode de relèvement antérieur du bassin.

Les faits que nous venons d'exposer sur les relations du sacrum avec la colonne vertébrale, d'une part, et avec l'os iliaque d'autre part, méritent d'être rapprochés des résultats que nous avons obtenus sur l'inclinaison du détroit supérieur.

Nous avons montré, comme d'ailleurs tous les auteurs qui nous ont précédés, que cette inclinaison était soumise à de grandes variations individuelles. Il ressort de nos recherches que, contrairement à l'opinion généralement admise, le plan du détroit supérieur paraît moins incliné sur l'horizontale, chez la femme que chez l'homme.

Cette disposition serait considérée par eux, notamment par Papillault et Le Damany, comme une nécessité pour le bassin de la femme adaptée à la station debout d'être plus incliné que celui de l'homme en raison même de sa plus grande capacité.

Or, les facteurs qui interviennent dans l'espèce humaine sur la genèse de l'inclinaison du bassin, sont représentés d'un côté par le relèvement de la partie antérieure qui serait moins prononcé chez la femme que chez l'homme, et de l'autre, par le relèvement du tronc marqué par la plus grande ensellure lombaire chez la femme.

En ce qui concerne le relèvement antérieur du bassin, il est admis qu'il s'effectue au cours de la deuxième moitié de la vie intra-utérine.

Le Damany l'a bien montré en établissant que l'angle sacro-pelvien augmente dès le 4e mois de la vie intra-utérine jusqu'à la naissance; il ressort nettement de ses mensurations que cet angle sacro-pelvien est plus grand à la naissance chez le fœtus du sexe féminin que chez celui du sexe masculin. Et cependant il admet, comme tous les auteurs, que le relèvement antérieur du bassin est plus prononcé chez la femme que chez l'homme.

Il serait la conséquence de la torsion fémorale se développant du quatrième mois de la vie intra-utérine qui agirait sur le bassin comme un facteur mécanique pour en faire varier l'orientation.

Il semble bien que tous les auteurs qui ont étudié ce relèvement antérieur du bassin, n'aient retenu dans son évolution que des modifications purement mécaniques et qu'ils n'aient pas tenu compte de facteurs morphologiques qui agissent déjà au cours de la vie intra-utérine, non seulement sur son plus grand développement, mais encore sur sa statique.

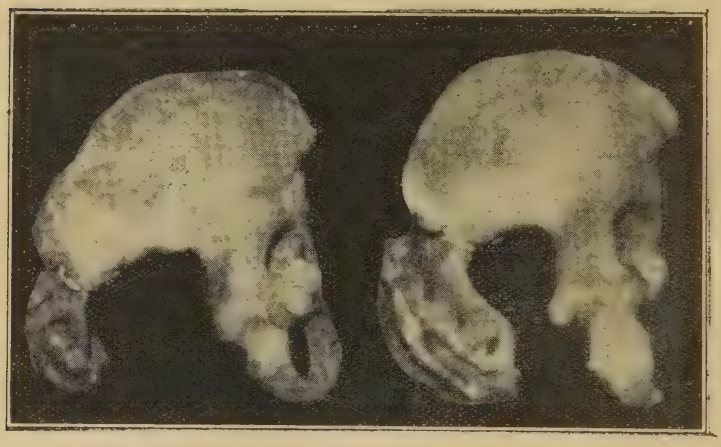
Ce sont des facteurs de ce genre que notre Maître a mis en évidence en étudiant l'évolution d'un caractère sexuel morphologique qui apparaît très précocement au niveau de l'os iliaque.

Pour en souligner toute l'importance, nous ne pouvons mieux faire que de rappeler in extenso le texte d'une note qu'il vient de faire paraître sur la différenciation sexuelle précoce de la grande échancrure sciatique et son retentissement sur l'évolution du bassin chez l'Homme.

« Le bassin de la femme se différencie de celui de l'homme par les plus grandes dimensions de sa cavité et par des caractères morphologiques qui se manifestent non pas seu-

lement sur le bassin en général, mais sur chacun de ses os pris séparément.

« Un de ces caractères réside dans la forme et les dimensions de la grande échancrure sciatique.



F. H.

FIG. IV

Vue latérale du bassin pour montrer les différences sexuelles de la grande échancrure sciatique

F. Femme — H. Homme

« Alors qu'elle est le plus souvent très développée chez la femme, orientée transversalement, son grand axe étant perpendiculaire au bord externe du sacrum, elle est réduite chez l'homme, disposée plutôt verticalement, son grand axe étant parallèle à ce bord.

« Signalé par Verneau ce caractère sexuel ne paraît pas avoir retenu l'attention de tous les auteurs. Il présente, il est vrai, des degrés d'importance dans les deux sexes et, quand il existe avec toute sa netteté, il semble résulter sur

le bassin; chez la femme, de la divergence en avant du bord postérieur de l'os iliaque et en arrière du bord externe du sacrum; chez l'homme, de leur rapprochement.

« Cependant, sur l'os iliaque séparé du sacrum, on se rend compte qu'à l'orientation particulière de ces deux os, s'ajoute une différence de longueur de la portion osseuse de l'os iliaque comprise entre le bord antérieur de la surface auriculaire et le bord postérieur de la surface quadrilatère qui marque, sur la face interne, l'emplacement de la cavité cotyloïde sur sa face externe.

« Cette région osseuse correspond en quelque sorte a la diaphyse iliaque. C'est en effet à son niveau que se développe très précocement un point d'ossification primaire, comme au niveau de la diaphyse des os longs. Il apparait du 40e au 50e jour, c'est-à-dire en même temps que le point primaire de la diaphyse fémorale, alors que le point ischiatique apparait seulement vers la fin du quatrième mois. Par conséquent, l'acroissement en longueur de cette région ne peut se faire que grâce à l'activité du cartilage de conjugaison, notamment de la partie du cartilage en Y correspondant à l'ilion qui réunit les trois os constitutifs de l'os iliaque au niveau de la cavité cotyloïde.

« En raison de la constance et de l'importance de ce caractère sexuel, nous en avons suivi l'évolution.

« Sur des fœtus jeunes, jusqu'au quatrième mois de la vie intra-utérine, la grande échancrure sciatique se présente avec des caractères identiques dans les deux sexes. A partir du quatrième mois, les différences apparaissent et s'accentuent de plus en plus jusqu'à la naissance; chez le fœtus du sexe féminin, elle devient progressivement plus large et plus transversale que chez le fœtus du sexe masculin. Ce caractère différentiel est donc un caractère sexuel très précoce.

« D'ailleurs son apparition coïncide avec une augmentation nette de la capacité pelvienne. Alors qu'au quatrième

mois, le diamètre antéro-postérieur pris du pubis à la deuxième vertèbre sacrée est égal dans les deux sexes, dans les mois suivants, il augmente chez le fœtus féminin, et à la naissance, la différence sexuelle est de plusieurs millimètres.

« Il est vraisemblable que cette augmentation de la longueur de l'os iliaque est conditionnée par des sécrétions humorales particulières au sexe féminin, en rapport avec la différenciation et le développement des organes génitaux internes. Il est à noter, en effet, comme le montrent des coupes frontales aussi bien chez l'adulte que chez le fœtus, qu'elle porte sur des régions situées en regard de ces organes.

« Mais cette évolution différente de la partie postérieure de l'os iliaque dans les deux sexes, joue un rôle non seulement dans l'augmentation de la capacité du bassin chez la femme, mais encore dans sa statique et retentit à ce point de vue sur ses conexions avec le squelette voisin, en particulier avec celui du membre inférieur.

Il est établi depuis longtemps, notamment par les recherches de Broca et de Le Damany, qu'au cours de la vie intra-utérine, le fémur exécute un mouvement de torsion qui porte son col en avant, créant ainsi un angle avec l'axe des deux condyles (angle de déclinaison).

Or, jusqu'au quatrième mois, l'angle de déclinaison est nul, la torsion fémorale n'existe pas. A la fin du quatrième mois, elle va en croissant pour atteindre son maximum à la naissance. A ce moment-là, l'angle de déclinaison mesure 35 degrés, et malgré des variations individuelles considérables, il est toujours plus développé dans le sexe féminin que dans le sexe masculin. De plus, l'angle que forme le plan du détroit supérieur avec la première vertèbre sacrée augmente également depuis le quatrième mois jusqu'à la naissance; il passe ainsi de 55 degrés à 90 degrés, mais toujours plus grand chez la femme que chez l'homme,

il indique ainsi un relèvement antérieur plus important de l'os iliaque chez la femme.

« Il ne s'agit pas là de simples concordances chronologiques, mais bien d'une véritable relation de cause à effets.

« La partie postérieure de l'os iliaque, en s'accroissant davantage chez la femme que chez l'homme dès le quatrième mois de la vie intra-utérine, augmente la capacité pelvienne et repousse en haut, en avant et en dehors la partie antérieure de l'os iliaque, et notamment la cavité cotyloïde; celle-ci entraîne avec elle le col fémoral et augmente la torsion du fémur, la diaphyse de cet os étant maintenu dans sa position de flexion forcée par la paroi utérine.

« Ces faits montrent que des influences purement biologiques paraissant dépendre uniquement de la différenciation sexuelle, peuvent intervenir comme facteurs morphogénétiques sur une région osseuse déterminée, en provoquant son accroissement inégal, spécifique pour chaque sexe.

« Cet accroissement inégal conditionnerait déjà au cours de la vie intra-utérine, non seulement les variations de dimension, de forme et d'orientation du bassin, mais encore en partie l'évolution mécanique ultérieure du squelette voisin. »

Ces recherches montrent bien que le relèvement antérieur du bassin, plus prononcé à la naissance chez la femme que chez l'homme, paraît conditionné par l'accroissement inégal de la région osseuse dont l'étendue détermine elle-même la forme et l'orientation de la grande échancrure sciatique.

C'est grâce à ce facteur morphogénétique qui apparaît ainsi comme un caractère sexuel très précoce du bassin que ce dernier acquiert en partie sa forme, ses dimensions et son orientation particulière dans les deux sexes.

De plus, dans ces conditions, ce ne serait pas la torsion

fémorale qui entraînerait le relèvement antérieur du bassin, mais, bien au contraire, ce dernier qui agirait sur l'extrémité supérieure du fémur et l'orienterait suivant un axe différent de celui de son extrémité inférieure pour créer un angle de déclinaison plus marqué chez la femme que chez l'homme et en rapport avec les variations de relèvement de la partie antérieure du bassin.

Ultérieurement, au cours de l'adaptation à la marche. l'angle de déclinaison diminue et entraîne la détorsion fémorale; or, celle-ci est toujours moins marquée chez la femme que chez l'homme, puisque, d'une façon générale. et ceci ressort de toutes les mensurations prises par les différents auteurs, en particulier Broca, Manouvrier, Le Damany, l'angle de déclinaison est toujours plus grand chez la femme que chez l'homme : il faut donc admettre que chez l'adulte le relèvement antérieur du bassin reste toujours plus accentué chez la femme que chez l'homme.

En ce qui concerne le relèvement du tronc marqué par la plus grande ensellure lombaire, chez la femme il s'effectuerait après la naissance au cours de l'adaptation à la marche.

Ce relèvement pourrait, dans une certaine mesure, s'il avait pour conséquence de projeter en avant la base supérieure du sacrum expliquer chez la femme une plus grande inclinaison du détroit supérieur, c'est-à-dire de la ligne réunissant le promontoire au pubis, quel que soit d'ailleurs le degré du relèvement antérieur du bassin.

Nous rappellerons à ce propos les conclusions auxquelles nous sommes arrivés en étudiant les relations du sacrum et de la colonne lombaire. L'angle sacro-auriculaire qui marque en quelque sorte le degré de projection en avant de la base du sacrum est soumis dans les deux sexes à des variations identiques qui ont leurs correspondances dans la direction de la colonne lombaire.

L'exagération de l'ensellure lombaire chez la femme

n'est pas due, comme le pensaient Papillault et Le Damany, à une angulation plus marquée entre la cinquième lombaire et la première vertèbre sacrée, mais comme l'indique Charpy, à une courbure plus forte de la colonne lombaire.

On avait pu penser, en effet, que le sacrum en se relevant davantage chez la femme, exécutait un mouvement de bascule qui portait sa base en avant, mais en réalité. dans ce redressement, c'est sa partie correspondant à la surface auriculaire inférieure qui se relève comme le montrent nettement les variations angulaires de cette surface qui est toujours plus fermée chez la femme que chez l'homme.

Il est certain que, même dans ces conditions, si le relèvement du sacrum agissait seul; l'os iliaque dépendant du sacrum par la surface auriculaire, et surtout par sa partie inférieure, dans ce mouvement de bascule, la partie antérieure du bassin serait entraînée en bas et la ligne promonto-pubienne qui détermine le plan du détroit supérieur tendrait à devenir verticale; l'angle formé par cette ligne serait de plus en plus grand.

Mais là encore, le facteur morphogénétique que nous avons invoqué plus haut et constitué par la grande échancrure, corrige l'effet du relèvement postérieur du sacrum en maintenant par son plus grand développement chez la femme, le relèvement plus marqué de la partie antérieure de l'os iliaque.

CONCLUSIONS

1° L'inclinaison du bassin représentée par l'inclinaison du plan du détroit supérieur sur l'horizontale est variable suivant les sexes et davantage encore suivant les individus. Elle est un peu moins accentuée chez la femme que chez l'homme. Elle est en relation étroite avec le relèvement postérieur du sacrum et le relèvement antérieur de l'os iliaque.

2° Le relèvement postérieur du sacrum est plus marqué chez la femme que chez l'homme. Les variations individuelles et sexuelles sont indiquées par celles de l'angle que font entre elles les deux parties de la surface auriculaire. Angle auriculaire, qui va chez l'homme de 80 à 120°, et chez la femme de 70 à 100°.

Ce relèvement plus marqué chez la femme ne paraît pas influencer l'angle « sacro-vertébral » dont les variations paraissent dépendre de celles de l'angle sacro-auriculaire qui sont importantes suivant les individus, indépendamment du sexe.

L'ensellure lombaire qui compense le relèvement postérieur du sacrum est plus forte chez la femme; elle paraît résulter uniquement d'une plus grande courbure de la colonne lombaire.

3° Le relèvement antérieur de l'os iliaque est plus mar-

qué chez la femme que chez l'homme. Il est indiqué par les rapports de la symphyse pubienne avec les projections antérieures des axes des deux parties de la surface auriculaire.

Il paraît surtout conditionné par le développement plus grand chez la femme de la partie de l'os iliaque située immédiatement en avant de l'articulation sacro-iliaque et qui borde la grande échancrure sciatique.

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Reconnaissant envers mes Maîtres, je tiendrai leurs enfants et ceux de mes confrères pour des frères, et s'ils devaient apprendre la Médecine ou recourir à mes soins, je les instruirai et les soignerai sans salaire ni engagement.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir heureusement de la vie et de ma profession, honoré à jamais parmi les hommes; si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.

Vu : *Le Doyen :*
P. MAURIAC.

Vu : *Le Président :*
F. VILLEMIN.

Vu et permis d'imprimer.

Bordeaux, le 23 Février 1937.

Le Recteur de l'Académie :
A. TERRACHER.

BIBLIOGRAPHIE

Baccarisse. — Du sacrum suivant les sexes et suivant les races. Thèse de médecine, Paris, 1873.

Bouland. — Recherches anatomiques sur les courbures du rachis chez l'homme et les animaux. — *Journal Anatomie et physiologie,* 1872.

Brindeau. — Le détroit moyen. — Thèse, Paris, 1896.

Charbon. — Etude anatomique et clinique du bassin à luxation coxo-fémorale congénitale. Lyon. Thèse médecine, 1918-1919.

Charpy. — De la courbure lombaire et de l'inclinaison du bassin. *Journal d'anatomie et de physiologie,* 1885.

Le Damany. — Recherches sur quelques proportions du corps chez les nouveaux-nés. Différences sexuelles du bassin. — *Journal d'anatomie et de physiologie,* 1910.

— La cavité cotyloïde. — *Journal d'anatomie et de physiologie,* 1904.

— Adaptation de l'homme dans la station debout. — *Journal d'anatomie et de physiologie,* 1905.

— La luxation congénitale. Félix Alcan, éditeur, 1912.

— L'angle sacro-pelvien, ses variations professionnelles. — *Journal d'anatomie et de physiologie,* Paris, 1909.

— Les torsions osseuses. Leur rôle dans la transformation des membres. — *Journal d'anatomie et de physiologie.* Paris, 1903.

Debierre. — Traité élémentaire d'anatomie de l'homme. Tome I. Félix Alcan, éditeur, Paris, 1890.

Derry. — The influence of sex on the position and composition of the human sacrum. — *Journal of anatomy and physiology*, S. III, vol. VII. 1911-1912.

Dieulafé. — La nutation du sacrum. — C. R. Assoc. des anat. 1900.

Dieulafé et Saint-Martin. — Le type articulaire sacro-iliaque. — C. R. Assoc. des anat. 1913.

Dorsey. — The lumbar curve in some american races. — *Bull. Essex Inst.* 1897.

Duchesne de Boulogne. — Physiologie des mouvements. 1867.

Farabeuf. — Précis de manuel opératoire. Masson et C°, éditeur, Paris.

Fehling. — Formes du bassin chez le fœtus et le nouveau-né. *Archiv. für gynekologie*, 1877.

Fisher. — Dissertatio inaugurales nonnulas observationes de pelvi mammalium sistens. Tubingo, 1798.

Georges Izaac. — Etude obstétricale de l'arc antérieur du bassin. — Thèse de médecine, Lyon. 1901.

Joulin. — Le bassin considéré dans les races humaines. — *Extrait des archives de médecine*, n° de juillet 1864.

Hovelacque. — Squelette du membre thoracique et du membre abdominal. G. Doin et C°, Paris. 1935.

Malgaigne. — *Anat. chirurg.* Chapitre : Stature.

Mattei. — *Bulletin Société anthropologie*, 1880.

Rudolf Martin. — *Lehrbuch der anthropologie. Zueter Band.* Iéna, 1928.

Merz (H.). — Variations morphologiques osseuses de la région lombo-sacrée chez les sujets normaux (étude radiographique). *Anat. Patho.* 1926.

Hermann Meyer. — Die beckenneigung (Sechster Beitrag zur Mechanik des menschlichen knochengerüstes). Zurich. — *Archiv. für anatomie physiologie.* 1861.

Nove Josserand. — Malformation et sub-luxation de la hanche. — *Revue d'orthopédie,* vol. XII. 1925.

Ombrédanne. (L.). — Précis clinique et opératoire de chirurgie infantile. Masson et C°, éditeurs, Paris. 1932.

Paterson. — The human sacrum. — Dublin Society. 1873.

Poirier et Charpy. — Traité d'anatomie humaine. Tome I. Masson et C°, éditeurs. Paris. 1899.

Posth (Max). — Le sacrum. Description. Développement. Anomalie. Articulation. — Thèse médecine, Paris. 1897.

Prunier-Bey. — Etude sur le bassin considéré dans les différentes races humaines. — *Bulletin de la Société d'anthropologie de Paris.* 1re série. 1864.

Prochownick. — De l'inclinaison du bassin. — *Archiv. für gynoekologie Band.* XIX, et *Revue des Sciences médicales,* 1884.

Radlauer (C.). — Beitrage zur anthropologie des kreuzbeines. Morph. Jahrb. Inung. Diss. phil. Zurich, 1908.

Sappey. — Traité d'anatomie descriptive. Tome I. Adrien Delahaye et Emile Lacromier, éditeurs. Paris. 1888.

Spéranski. — L'os sacré de l'homme. Sa forme. Sa fonction, hérédité des caractères acquis. — *Bull. Soc. Anthr.* Paris. 1925.

Testut et Latarget. — Traité d'Anatomie humaine. Tome I. Gaston Doin, éditeur. Paris. 1928.

Thomson (A.). — The sexual differences of the fœtal pelvis. *Journal anat. physiology,* London. 1899.

Topinard (P.). — Bassin chez l'homme et les animaux. — *Bulletin Société anthropologie.* Paris. 1875.

Verneau. — Le bassin suivant les sexes et les races. — Thèse de médecine, Paris. 1875.

Villemin (F.), Montagne (M.), Huard (P.). — Les variations du segment antérieur chez l'homme et chez la femme. — C. R. Société biologie. 1924.

Villemin (F.). — Différenciation sexuelle précoce de la grande échancrure sciatique et son retentissement sur l'évolution du bassin chez l'homme. — *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences,* février 1937.

Vrolik. — Considérations sur la diversité des bassins de différentes races humaines. Edition française. Amsterdam. 1826.

Weber. — Ueber die conformität des kopfes und Beckens 1823.

— Ur und Rassenformen der Schädel und Becken des Menschen. Dusseldorf. 1830.

TABLE DES MATIÈRES

Pages

Introduction.. 9

PREMIÈRE PARTIE : Inclinaison du Bassin 13

Historique 15

Recherches personnelles 19

a) sur le cadavre 19

b) sur les bassins secs.. 23

DEUXIÈME PARTIE : Les Facteurs de Variations de l'Inclinaison du Bassin 27

L'angle biauriculaire 29

A) Les Rapports du Sacrum sur la Colonne lombaire .. 33

L'angle sacro auriculaire 33

L'angle sacro-auriculaire et la forme de la colonne lombaire 36

B) Rapports du Sacrum et de l'Os Iliaque. 39

Conclusions.. 53

Bibliographie 55

Imprimerie BRUSAU FRÈRES, 143, Rue d'Arès, Bordeaux